WALCHEM

IWAKI America Inc.

Sensores de Fluorescencia

Sensores de Fluorescencia
Fluorómetro Little Dipper
Turner Designs
Manual de Instrucciones

Five Boynton Road Hopping Brook Park Holliston, MA 01746 USA

TEL: 508-429-1110 FAX: 508-429-7433 WEB: www.walchem.com

Información

© 2013 WALCHEM, Iwaki America Inc.(De aqui en adelante "Walchem")
5 Boynton Road, Holliston, MA 01746 USA
(508) 429-1110
Todos los derechos reservados
Impreso en USA

Material del Propietario

La información y descripciones aquí son de propiedad de WALCHEM. Dicha información y descripciones no pueden ser copiadas o reproducida por ningún medio, o diseminada o distribuida sin la previa autorización expresa por escrito de WALCHEM, Five Boynton Road, Holliston, MA 01746.

Este documento es para propósitos de información solamente y está sujeto a cambios sin aviso.

Declaración de Garantía Limitada

WALCHEM garantiza el equipo de su manufactura y asegura en su identificación que está libre de defectos de fabricación y de material por un periodo de 24 meses para los componentes electrónicos y 12 meses para los componentes mecánicos y electrodos desde la fecha de entrega desde la fábrica o distribuidor autorizado bajo uso y servicio normal y además cuando dicho equipo se usa de acuerdo con las instrucciones suministradas por WALCHEM y para los propósitos expresados por escrito al momento de la compra, si los hubiere. La responsabilidad de WALCHEM bajo la presente garantía está limitada al reemplazo o reparación - entregado en Holliston, MA, EEUU - de cualquier equipo defectuoso o parte defectuosa que WALCHEM ha inspeccionado y encontrado defectuoso después de haber sido devuelto a WALCHEM con los gastos de transporte pagados. Partes elastoméricas y componentes de vidrio de repuesto son fungibles y no están cubiertos por ninguna garantía.

LA PRESENTE GARANTÍA SUSTITUYE CUALQUIERA OTRA GARANTÍA, EXPRESA O SUGERIDA, EN CUANTO A DESCRIPCIÓN, CALIDAD, COMERCIABILIDAD E IDONEIDAD PARA CUALQUIER PROPÓSITO O USO ESPECIAL, O PARA CUALQUIER OTRO ASUNTO.

P/N 180494.K
Mar 2013

Índice de Contenido

1.0 Introducción 4
2.0 Instalación 4
3.0 Operación 8
4.0 Resolución de Problemas 11
5.0 Mantenimiento 12
6.0 Especificaciones 12

1.0 Introducción

El Little Dipper de Turner Designs es un fluorómetro de canal simple de gran precisión, diseñado para medir la concentración del fluorocromo de su interés. El Little Dipper provee una salida de 4-20 mA proporcional con la concentración de fluorocromo en la muestra o fuente de agua. En una aplicación representativa, el Little Dipper puede ser usado con un sistema de recolección de datos para monitorear y controlar el nivel de químicos de tratamiento en aplicaciones industriales. La intensidad de la fluorescencia en la muestra de agua es medida por el paso de la muestra de agua conteniendo el fluorocromo de su interés por la ventana óptica del Little Dipper. Una fuente de excitación de luz ilumina la solución y excita el fluorocromo en la solución, el cual fluorece a diferentes anchos de banda. La intensidad de la luz emitida es proporcional a la concentración de fluorocromo en la muestra de agua. El Little Dipper de Turner Designs tiene un diseño de bajo mantenimiento que proveerá un rendimiento libre de problemas.

Dos sensores están disponibles a través de Walchem. Usted puede optar por el sensor de PTSA para una variedad de aplicaciones incluyendo torres de enfriamiento. Usted puede optar por el sensor de fluorescencia para una variedad de aplicaciones incluyendo calderas.

2.0 Instalación

2.1 Instalación

El Little Dipper de Turner Designs está construido para ambientes industriales livianos.
No instale el Little Dipper:

- Bajo la luz directa del sol o cerca de fuentes de calor (temperatura de operación 0-50°C)
- En paredes sujetas a vibración o superficies que afecten el flujo.
- Cerca de dispositivos que puedan producir un fuerte campo electromagnético, tales como grandes generadores.

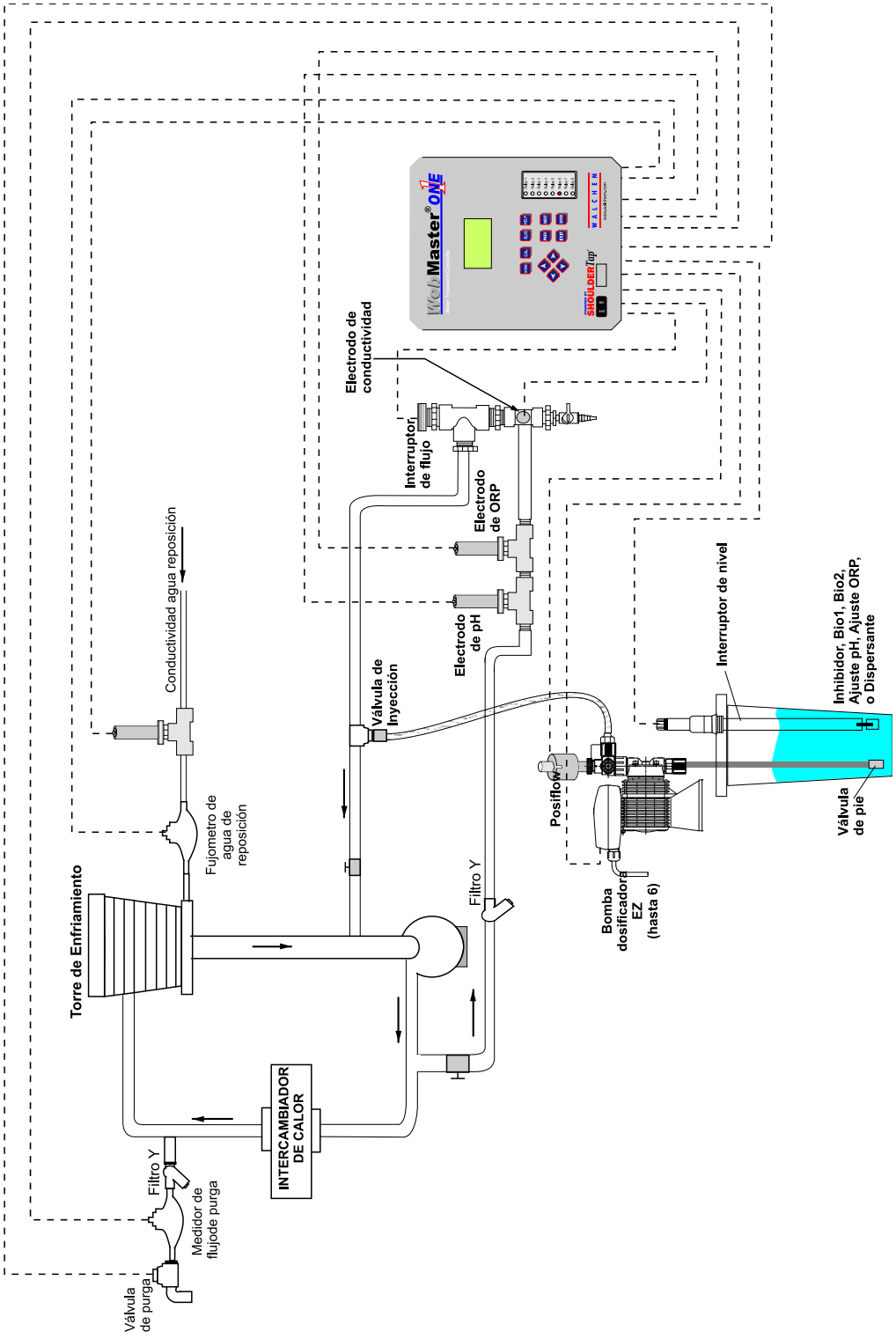
Se recomienda que el Little Dipper sea instalado con el sentido del flujo hacia arriba de tal manera que pueda ser expulsada cualquier burbuja de aire atrapada en la ventana óptica que pueda influenciar la señal y causar lecturas erráticas.

2.2 Instalación de la Te

Nosotros recomendamos el siguiente procedimiento de instalación del Little Dipper sobre la te de montaje provista para el flujo en las aplicaciones.
Nota: Solo use la te de montaje provista cuando conecte el Little Dipper en línea!

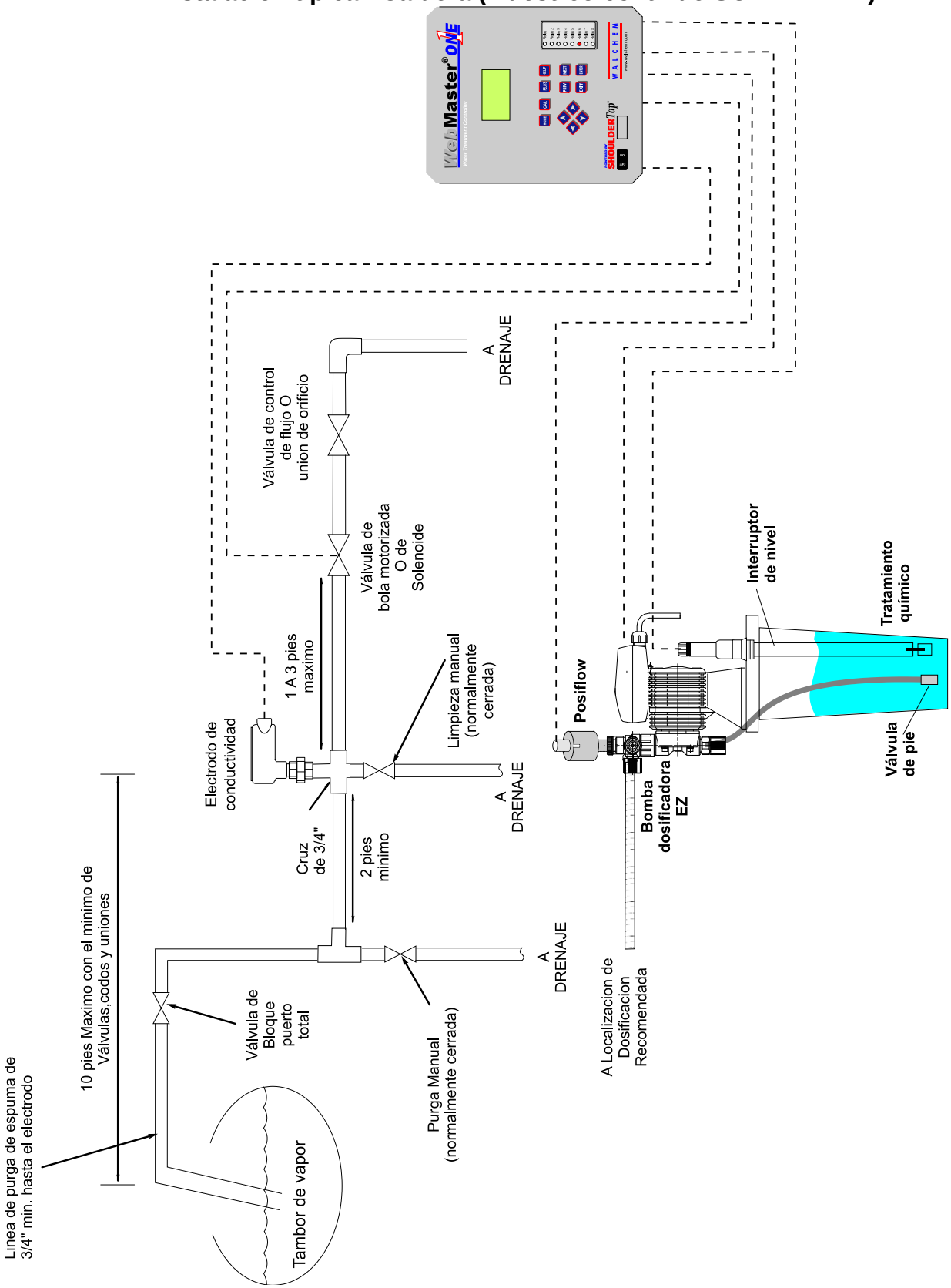
1. Envuelva cinta de teflón alrededor del accesorio rosca macho que está unido al cuerpo del fluorómetro.
    - Nota: Turner Designs aplica cinta de teflón antes del embarque. Para re aplicaciones, no envuelva cinta de teflón más de 3 a 4 vueltas completas.
2. Girando hacia la derecha, ajuste a mano el Little Dipper a la te de montaje provista.
3. Después que el Little Dipper está perfectamente ajustado a mano, use una llave inglesa para darle un ajuste final de una vuelta completa.
4. Conecte la te de montaje a la línea de flujo y comience a dejar fluir el agua.
5. Inspeccione las perdidas.
6. Si alguna perdida ocurre, continúe ajustando ¼" pulgada cada vez hasta que las perdidas terminen
   Nota: La base del accesorio macho no debe estar totalmente ajustado dentro de la te de montaje. Algunos hilos de la rosca del accesorio macho deben ser visibles después de haber realizado el ajuste con la llave inglesa.

Instalación típica – Torres de Enfriamiento



Nota: Los sensores deben ser seleccionados por el instalador basado en los requerimientos del sistema.

Instalación típica - Caldera (Muestreo continúo SOLAMENTE)


Master ONE
SHOULDER Tap
WALCHEM
A DRENAJE
Válvula de control de flujo O union de orificio
Válvula de bola motorizada O de Solenoide
1 A 3 pies maximo
Limpieza manual (normalmente cerrada)
Electrodo de conductividad
Cruz de 3/4"
2 pies minimo
A DRENAJE
A DRENAJE
Posiflow
Interruptor de nivel
Tratamiento químico
Válvula de pie
Bomba dosificadora EZ
A Localizacion de Dosificacion Recomendada
Línea de purga de espuma de 3/4" min. hasta el electrodo
10 pies Maximo con el minimo de Válvulas,codos y uniones
Válvula de Bloque puerto total
Purga Manual (normalmente cerrada)
Tambor de vapor

Nota: Los sensores deben ser seleccionados por el instalador basado en los requerimientos del sistema.

2.3 Cableado

Sensor a la caja Aisladora
El sensor es provisto con una caja aisladora conectada al cable corto del sensor. El sensor deberá ser cableado a la terminal del sensor de la caja aisladora como se indica a continuación:

ORN:	+
BRN:	-
RED:	PWR
BLK:	GND

Los sensores y aisladores con el código **–C** en el numero de parte son suministrados con conectores pre-cableados.

Caja aisladora al cable aislador
La caja aisladora es provista con un cable conectado. Este cable deberá ser conectado a la terminal del controlador de la caja aisladora como se indica a continuación:

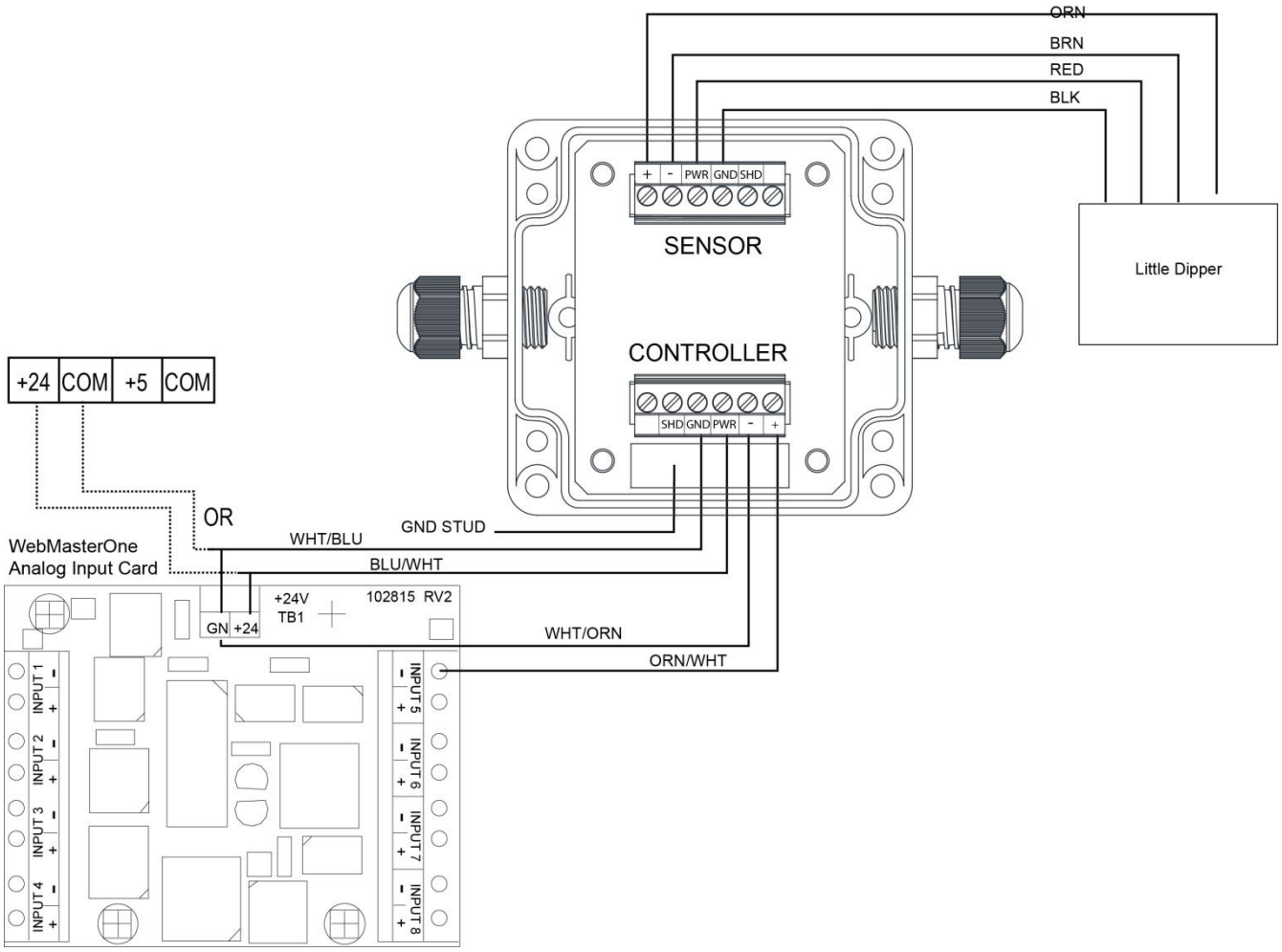
ORN/WHT:	+
WHT/ORN:	-
BLU/WHT:	PWR
WHT/BLU:	GND

Nota: No conecte la descarga a la caja aisladora.

Cable aislador al WebMaster
La caja aisladora es provista con un cable de 2 pares trenzado, blindado, 24 AWG, con capacitancia de 35 pF/pie. El cableado a la tarjeta de entrada análoga en el controlador será como se indica a continuación:

Shield Drain:	Earth Ground Stud
ORN/WHT:	IN-
WHT/ORN:	GND
BLU/WHT:	24 VDC
WHT/BLU:	GND

Si el largo de cable requerido excede los 6 metros (20 pies) como es suministrado, Conecte el fluorómetro a una caja terminal # 190851 y use el cable # 102535 hasta alcanzar el instrumento. El largo de cable máximo es de 1220 metros (4000 pies).



3.0 Operación

El Little Dipper de Turner Designs usa un Diodo de emisión de luz (LED) a un específico largo de onda que excita el fluorocromo de interés en la muestra o fuente de agua. En la excitación, el fluorocromo emite diferentes largos de onda de luz (fluorescencia) que pueden ser detectados por el fotodiodo del fluorómetro.

Después que energía (8 - 30 VDC) es aplicada, permita al Little Dipper 5 segundos para que el LED pueda estabilizarse. Después de 5 segundos, las mediciones pueden ser tomadas en forma continua como una salida de corriente de 4 – 20 mA.

Programando el WebMaster

Refiérase al manual de instrucciones detallado del WebMaster si necesita información sobre como conectar el controlador vía computadora o programar los setpoints.

1. Vaya al menú de entradas análogas de 4-20 mA y asigne la entrada donde el Little Dipper estará conectada como una Entrada Tipo Genérica.
2. Vaya al Menú Genérico de entradas análogas y permita el modo fluorómetro para la entrada donde el Little Dipper está conectado y haga click en aceptar.
3. Deje los menús 4 mA = y 20 mA = como están. El 4 mA = deberá estar seteado en 0 ppm. El seteo de los 20 mA = será automáticamente llenado después de la calibración de 1 punto.

Calibración

La frecuencia de calibración es en función de muchos factores. Estos factores incluyen:

1. La precisión requerida en la aplicación.
2. El valor de del producto fuera de especificación versus el costo de calibración.
3. La naturaleza cubritiva o abrasiva de la aplicación
4. La estabilidad del sensor y el controlador como un sistema.

La frecuencia de calibración es realmente determinada por la experiencia. En una nueva aplicación, la calibración deberá ser verificada cada día para comparar la lectura de controlador con la lectura de instrumentación manual u otro tipo de análisis manual. Deberán guardarse los datos. Si las lecturas se mueven significativamente hacia una dirección, usted debe considerar una calibración. Resista la tentación de calibrar para corregir pequeños errores que pueden ser resultado de variaciones normales en los métodos de testeo.

Una calibración DEBERA SER realizada en la puesta en marcha o después de cada limpieza. Un sensor instalado en agua limpia puede mantener su calibración por varios meses.

Calibración Zero

1. Remueva el sensor del colector de flujo y coloque este en un vaso de agua limpia, libre de fluorocromo. En la puesta en marcha del sistema, si no hay fluorocromo en el sistema de agua, el sensor puede quedar en el colector de flujo.
2. En el controlador, vaya al menú de entradas análogas de 4-20 mA. Refiérase a las instrucciones del controlador.
3. Cuando la lectura de mA este estable, haga click en el botón para setear los 4 mA en la entrada donde el Little Dipper esté conectado. Click OK cuando se pregunte si desea realizar la calibración.
4. El controlador deberá retornar a calibración aprobada (PASS) o dar un mensaje de falla:

Resultado de la calibración	**Mensaje mostrado**
La lectura de mA en este tiempo ha sido entre 2 mA a 4 mA.	Calibración exitosa!
La lectura de mA en este tiempo no ha sido entre 2 mA a 4 mA.	Error de Rango!

5. Retorne el sensor al colector de flujo si es necesario y verifique las fugas.

Proceso de Calibración de Un Punto

1. Realice un test manual u otro análisis manual en la muestra de agua.
2. En el controlador, vaya al menú de entradas análogas de 4-20 mA. Refiérase a las instrucciones del controlador. Haga click en el botón de Calibración de 1 punto en la entrada donde el Little Dipper está conectado.
3. Entre el nuevo valor en ppb obtenido usando el test manual. Si esta es la primera calibración en la puesta en marcha, entre además la relación entre Colorante y producto y luego haga click en continuar.
4. El controlador deberá retornar a calibración aprobada (PASS) o dar un mensaje de falla:

Resultado de la calibración	**Mensaje mostrado**
El valor ingresado por el usuario está dentro del rango.	Calibración Exitosa!
La corriente de entrada es menor a 5 mA.	Falla en la calibración (Cal Fail.) Entrada menor a 5 mA.
La corriente de entrada es superior a 21 mA.	Falla en la calibración (Cal Fail.) Entrada mayor a 21 mA.

Calibración de 1 punto usando solución estándar

1. Remueva el Little Dipper del colector y flujo e inserte este en una te de calibración llena con solución estándar de calibración.
   Si usa el sensor con un conector, usted puede desconectar el sensor de la caja aisladora y evitar que el cable se enrosque durante la remoción y pueda re-conectarlo antes de calibrar.
2. En el controlador, vaya al menú de entradas análogas de 4-20 mA. Refiérase a las instrucciones del controlador. Haga click en el botón de calibración de 1 punto para la entrada donde el Little Dipper está conectado.
3. Entre la concentración de la solución estándar de calibración en ppb bajo Nuevo Valor. Si esta es la primera calibración durante la puesta en marcha, también ingrese la relación entre colorante y producto y haga click en continuar.
4. El controlador deberá retornar a calibración aprobada (PASS) o dar un mensaje de falla:

Resultado de la calibración	**Mensaje mostrado**
El valor ingresado por el usuario esta entre +/-50% del valor no calibrado.	Calibración Exitosa!
La corriente de entrada es menor a 5 mA.	Falla en la calibración (Cal Fail.) Entrada menor a 5 mA.
La corriente de entrada es superior a 21 mA.	Falla en la calibración (Cal Fail.) Entrada mayor a 21 mA.

4.0 Resolución de Problemas

Mensaje de Falla en la Calibración
Si la señal del sensor esta entre 3.91 mA y 20.99 mA, todavía usted recibirá un mensaje de valores de calibración fuera de los limites ("Cal value out of limits"):

Posibles Causas	**Acciones Correctivas**
Ventana óptica sucia	Limpie la ventana óptica como se describe en la sección 5.1
Calibración realizada sin una te	Repita la calibración con el sensor instalado en la te
Problema con el instrumento manual	Refiérase a la guía de problemas del instrumento utilizado para medir el fluorocromo
Cableado incorrecto	Verifique el cableado con el diagrama de cableado suministrado. Asegúrese que cada cable este encintado correctamente y este haciendo contacto con la caja terminal
Señal no aislada	Asegúrese que el Little Dipper está conectado al controlador a través del aislador de señal.
Sensor defectuoso	Reemplace el sensor

Error de sensor o Mensaje de Falla en la Calibración:
Si la señal del sensor esta fuera del rango de 3.90 a 21.00 mA, y usted ve el mensaje de Error en el sensor o lectura de ppm invalida o un mensaje de Falla de Calibración con "entrada menor a 4mA" o "entrada mayor a 20 mA":

Posibles Causas	**Acciones Correctivas**
Cableado incorrecto	Verifique el cableado con el diagrama de cableado suministrado. Asegúrese que cada cable este encintado correctamente y este haciendo contacto con la caja terminal.
Señal no aislada	Asegúrese que el Little Dipper está conectado al controlador a través de la caja aisladora
Tarjeta de entrada análoga defectuosa	Reemplace la tarjeta de entrada análoga.
Sensor defectuoso.	Reemplace el sensor.

La Lectura es Inestable

Posibles Causas	**Acciones Correctivas**
Burbujas de aire en la muestra.	Encuentre y repare cualquier fuga en la tubería del colector de muestra. Monte la te de sensor en forma vertical en sentido de dirección del flujo.
Partículas en la muestra.	Filtre la muestra si es necesario. Monte la te del sensor en forma vertical en sentido de dirección al flujo.

5.0 Mantenimiento

El fluorómetro Little Dipper está diseñado para monitoreo de aplicaciones industriales livianas que requieren una medición continua. Este provee un máximo rendimiento y una sólida confiablidad libre de mantenimiento.
Una verificación de mantenimiento deberá ser realizada, al menos, una vez por mes para asegurar que la ventana óptica está libre de cualquier suciedad biológica o química. El periodo de estas verificaciones de mantenimiento depende de la relación de ensuciamiento en el sistema a monitorear. Sistemas con un alto rango de ensuciamiento deberán requerir mayores verificaciones de mantenimiento.

5.1 Inspección Visual y Limpieza

Para realizar una verificación visual si la ventana óptica está sucia:

1. Remueva el Little Dipper de la te de montaje.
2. Si no hay rastros de suciedad, use utilice un cepillo de cerdas suaves y agua jabonosa para limpiar la ventana óptica.
3. Si la suciedad en la ventana óptica no puede ser limpiada con agua jabonosa y el cepillo de cerdas suaves, haga una solución de HCl al 10% y use esta solución, en lugar del agua jabonosa para realizar la limpieza con el cepillo de cerdas suaves. (Nota: El ácido clorhídrico es un material peligroso y deberá ser manejado por personal calificado)
4. Una vez que la ventana óptica ha sido limpiada, reinstale la te de montaje con el Little Dipper (Nota: Vea la sección 2.2 para ver cómo se instala apropiadamente la te de montaje)

6.0 Especificaciones

Especificaciones del Fluorómetro	
Parámetros	**Especificaciones**
Linearidad (Sobre rango dinámico)	0.99 r^2
Energía	0.96 W @ 12 VDC (1.2 W max)
Voltaje de entrada	8 – 30 VDC
Señal de salida	4 – 20 mA
Fuente de luz	Luz emitida por diodo
Detector	Fotodiodo
Tiempo de calentamiento	5 segundos
Largo	5.92 inch (15.04 cm)
Diámetro (Cuerpo)	1.05 inch (2.67 cm)
Diámetro (Máximo)	1.54 inch (3.91 cm)
Peso	3.35 oz. (95 g)
Material	PVC – Tipo I, maquinado
Especificaciones de la Te de Montaje	
Parámetros	**Especificaciones**
Material	PVC – Tipo I, maquinado
Conexiones	Roscadas 1” NPTF
Largo	3.44 inch (8.74 cm)
Rango de presión dinámica	100 PSI
Rango de Temperatura	122 °F (50 °C)
Accesorios	Schedule 80